Nr. 4 (44) KWIECIEŃ 1933 R. ROK V

NAWOZY SZTUCZNE

MIESIĘCZNIK

Jerzy Turno.

Jeszcze o opłacalności nawożenia.

Gdy się uważnie przegląda prasę rolniczą, to czytelnikowi, interesującemu się zagadnieniami, związanemi ze stosowaniem nawozów pomocniczych, rzuca się w oczy niezupełnie wyrównany, a powiedzmy poprostu — niezupełnie szczery, stosunek do problematu nawozowego. Nie chcę tu robić, broń Boże, jakiegoś zarzutu pod adresem niektórych pism rolniczych, — trudno się jednak w licznych wypadkach obronić przed następującą refleksją; czy na podstawie licznych, a często sprzecznych ze sobą artykułów można dać szczerą odpowiedź na następujące zapytania: 1. czy politykę cen przemysłu nawozowego należy uważać za ujemną z punktu widzenia interesów rolnictwa?, 2. czy nawożenie pomocnicze w warunkach obecnych się opłaca?

Odpowiedzi na te pytania wypadają różne w różnych artykułach, a nawet większość autorów, którzy odpowiadają na pierwsze pytanie w sposób negatywny, a na drugie w sposób pozytywny, rzadko kiedy kończą swe rozważania inaczej, niż żądaniem dalszego obniżania cen nawozów sztucznych. W zależności od takiego lub innego toku rozumowania i doboru argumentów, ubierają lub nie ubierają ten końcowy wniosek w mniej lub więcej kurtuazyjną dla przemysłu formę.

Cóż może być bardziej naturalnego dla rolnika piszącego artykuły gospodarcze (bo i tacy się czasem zdarzają), że ma ochotę, aby nawozy były zawsze, ciągle jeszcze tańsze.

I ja przyłączyłbym się z całem przekonaniem do podobnej konkluzji, gdybym wierzył w możność jej realizacji, — gdybym żywił przekonanie, że po ostatnich obniżkach, po przeprowadzeniu bardzo daleko idącej racjonalizacji produkcji w naszym przemyśle azotowym, — możemy się jeszcze dalszego obniżenia cen nawozów azotowych spodziewać. Wątpliwości me w tym względzie opieram na następujących momentach:

a) w porównaniu do r. 1927/28 przeciętny koszt składnika pokarmowego w nawozach azotowych jest dla r. 1932/33 — niższy o 44%[1]),

b) wkalkulowano w obniżoną cenę nawozów fracht kolejowy loco stacja odbiorcza,

c) udzielono 9—10-miesięcznego kredytu dla nabywców.

Skutkiem tych posunięć w polityce cen i w polityce sprzedaży przemysł azotowy już nie pokrywa ani odsetek od kapitału, ani amortyzacji. Redukcje ilościowe i uposażeniowe zostały doprowadzone w przemyśle azotowym do granicy, przekroczenie której oznacza kres produkcji i nakładów.

Czego więc wobec tego należy się jeszcze spodziewać w stosunku do cen nawozów azotowych?

Najwyżej zamknięcia fabryk. Wytworzyła się już sytuacja, w której realnie myślący rolnik nie powinien się łudzić możliwością dalszych obniżek w granicach technicznych i finansowych zdolności naszego przemysłu azotowego, a przeto musi uzależnić swój praktyczny stosunek do nawozów wyłącznie od odpowiedzi, czy w jego warunkach nawożenie mu się opłaca?

Zanim przejdę do rozważań na ten temat, nawiążę słów parę do znakomitego artykułu

---

1) Broszurka Dr. K. Celichowskiego i docenta dr. T. Konopińskiego p. t. „O ściślejszą selekcję materjału dowodowego przy ocenie rozpiętości cen produktów rolnych i przemysłowych".

p. dr. W. Ponikowskiego[2]). Autor obliczył, że w jesiennym sezonie 1932 r. można było nabyć za 100 kg żyta — 12,2 kg azotu (N). Obliczenie to potwierdza, że ówczesne (jesień 1932) ceny azotu już były niższe od przedwojennych, zważywszy, że Komisja Ankietowa podaje, iż w Wielkopolsce przed wojną za tę ilość żyta otrzymało się 12 kg N! (W Królestwie tylko 7 kg).

Wynika stąd, że o ile będziemy operować analogjami przedwojennemi — do czego wciąż jeszcze jesteśmy skłonni — to okaże się, że przy ówczesnych wysokich cenach zbóż otrzymywaliśmy azotu mniej niż w r. 1932! A przecie lata przedwojenne były okresem, gdy rolnictwo wielkopolskie stosowało przeciętnie 6—8 razy tyle nawozów azotowych, co obecnie. Stąd wniosek: że mylnem jest przypisywanie wyłącznego wpływu na zmniejszające się w sposób katastrofalny zużycie nawozów, — jedynie relacji pomiędzy ich cenami a cenami zbóż. Jest to twierdzenie, które nie wytrzymuje krytyki przy wprowadzeniu ścisłych porównań (dr. Ponikowski i Komisja Ankietowa). Odpowiedzi więc należy szukać w szerszej płaszczyźnie, w całokształcie zagadnienia upadku rentowności gospodarstw wiejskich, o czem decydują przedewszystkiem *pozycje stałych kosztów produkcji!!* Rozważania na ten temat zaprowadziłyby mnie dalej, niż na to ramy i cel niniejszego artykułu pozwalają i jeżeli o „stałych kosztach" tu wspominam, to tylko poto, aby wskazać, iż wobec zmian w cenach nawozów trudno ciągle w dyskusji na tematy nawozowe ujeżdżać na koniku relacji z cenami przedwojennemi. Co się tyczy relacyj z przeszłości bliższej, to są już one niemal identyczne dla nawozów i dla artykułów rolnych. Podaję je niżej za dr. Ponikowskim. (Patrz obok).

Sądzę, że ta garść danych wystarcza, aby odpowiedzieć na pierwsze z postawionych na wstępie pytań w sposób następujący: *polski przemysł azotowy uczynił wszystko, co w granicach jego możliwości leży, aby rozpiętość pomiędzy cenami swych produktów, a cenami zbóż wyrównać.*

Pomimo tego, od 3-ch lat widzimy stałe, z roku na rok postępujące kurczenie się stosowania nawozów azotowych. A konsumowaliśmy ich w Wielkopolsce jeszcze w r. 1928 przeciętnie na jeden ha — 54,9 kg, czyli 5 razy tyle, ile wynosiło przeciętne zużycie w Polsce (10,2 kg), przeszło 2 × tyle, co we Francji (26,6 kg) i prawie 2 × tyle co w Czechosłowacji (28,63 kg)[3]). To też nasze plony z jednostki uprawnej, pomimo przeciętnie gorszych warunków glebowych, niż je ma Francja i Czechosłowacja, były większe we wszystkich najważniejszych, a dla krajów tych wspólnych zbożach i okopowych. (Oprócz żyta, którego Czesi sprzątali przeciętnie 17,7 q z jednego ha, a my w Wielkopolsce 16,3 q). Dziś to należy do mile wspominanej przeszłości. Cofamy się pełną parą! O ile tak dalej pójdzie, wobec tego, że produkcja Wielkopolski decyduje właściwie o eksporcie (bardzo w ostatnim roku nieznacznym), staniemy w obliczu deficytu zbożowego. Produkcja 4 zbóż w całej Polsce cofnęła się w r. 1932 (112 486 000q) w porównaniu z r. 1929 (134 151 000 q) o 17,24%! *O ile porównamy stan z ostatniego roku z latami uprzedniemi, to właściwie stwierdzić musimy, że już nie jesteśmy samowystarczalni.* Jeżeli byliśmy w stanie utrzymać się w bież. roku gospodarczym z eksportem zbożowym (zresztą minimalnym), to tylko dzięki elastyczności konsumcji wsi i pauperyzacji ludności miejskiej. Dalsze cofanie się z produkcją może wobec tego nabrać charakteru

Tabela 1.

Wskaźnik cen nawozów azotowych		Wskaźnik cen artykułów rolnych w/g Głównego Urzędu Statystycznego	
Rok	Wskaźnik	Rok	Wskaźnik
1927/28	100	1927	100
1928/29	81,2	1928	97,2
1929/30	71,3	1929	85,7
1930/31	66,0	1930	68,5
1931/32	62,5	1931	59,7
1932/33	56,0	1932	52,0

[2]) Dr. W. Ponikowski. Rolnik Ekonomista Nr. 5.

[3]) Na podstawie materjałów Min. Rolnictwa.

klęski już nietylko gospodarczej! Ta perspektywa jednak nie może w niczem zmienić indywidualnego stanowiska danego producenta rolnego, nie wpłynie na jego decyzję kupowania tak absolutnie dla zwiększenia plonów koniecznych nawozów azotowych. Decydować tu będą objektywne warunki opłacalności produkcji rolnej jako takiej, o czem zresztą uprzednio pozwoliłem już sobie wspomnieć. Państwo obecnie weszło na drogę przywrócenia tej opłacalności przy pomocy specjalnego ustawodawstwa. Najbliższa przyszłość powie nam, czy odnośne zarządzenia wywołają spodziewany efekt, czy nie zaistnieje konieczność dalszego ich pogłębienia. O ile więc pozycje sztywnych kosztów produkcji zostaną odpowiednio obniżone, o ile zadłużenie przestanie być zaporą nie do przebycia dla technicznie najsprawniej nawet prowadzonych warsztatów, — to i problemat nawozowy znajdzie swe całkowite, a nie połowiczne rozwiązanie!

Pomimo tego jednak trudno obronić się przed wrażeniem, że w „odwrocie nawozowym" działają w niemałym stopniu również momenty natury psychicznej. One to, zdaniem mojem, wprowadzają do rozumowania przeciętnego rolnika poprawki na niekorzyść stosowania nawozów. Poprawki te są nieuzasadnione, jeżeli chodzi o tak często dziś kwestjonowaną generalną opłacalność nawożenia pomocniczego.

Otóż stwierdzić należy, że generalnej ogólnej opłacalności lub nieopłacalności nawożenia pomocniczego nigdy nie było i obecnie w dalszym ciągu również niema!

Każdy warsztat rolny ma odmienne warunki produkcji. W granicach tego samego warsztatu spotkać się można z różnymi gatunkami gleby i podglebia. Są tacy rolnicy, którzy w pełnem tego słowa znaczeniu umieją nawozy stosować, — to znaczy, wiedzą, ile, na którem polu, pod jaką roślinę, w jakiem stanowisku i po jakiej uprawie mają dać tego lub innego nawozu. Są jednak i tacy, którzy tego nie wiedzą. Jeden warsztat ma dogodne warunki odstawy, drugi wręcz odwrotnie. Jeden rolnik z reguły sprzedaje swe zboża taniej, niżby to mógł uczynić, gdyby mu wierzyciele pozwalali. Inny znów ma tyle wyrobienia handlowego i tak uporządkowane interesy, że zawsze wyciągnie cenę przeciętnie najkorzystniejszą. Słowem, jest niezliczona ilość okoliczności, kóre wywierają wpływ na mniejszą lub większą opłacalność nawożenia pomocniczego. Dodam wreszcie, że czasem niesprzyjające warunki atmosferyczne mogą ujemnie zadecydować o rezultatach i u takiego rolnika, który zna doskonale swój warsztat i umie swój produkt odpowiednio sprzedać. Bywa także i odwrotnie, gdy np. wpływ sprzyjającej pogody znakomicie podnosi opłacalność nawożenia pomocniczego u rolnika, kóry we właściwościach glebowych swego warsztatu mniej się orjentuje. Wszystko to tylko potwierdza, że trudno mówić o generalnej opłacalności lub nieopłacalności stosowania nawozów. Jedynie ten rolnik, który od szeregu (kilkunastu) lat prowadzi celowo i systematycznie polowe doświadczenia nawozowe — powiedzieć może, iż bliskim jest ustalenia ścisłego poglądu, — zawsze jednak z poprawkami na warunki atmosferyczne!

Rzecz jasna, że im wyższe są ceny zbóż, a im niższe są ceny nawozów, to „niewiadoma", w której się mieszczą wszelkie rodzaje ryzyka — jest mniejszą i odwrotnie.

Zachodzi jednak pytanie, czy nie możemy tu zastosować rachunku prawdopodobieństwa, opartego na już zebranych doświadczeniach, z których możnaby wysnuć nie zanadto ryzykowne wnioski ogólne? Sądzę, że tak! Dysponujemy już obecnie znaczną ilością wyników z doświadczeń polowych, prowadzonych z zachowaniem wieloletniej ciągłości na różnych glebowo i klimatycznie odmiennych warsztatach rolnych. Mamy doświadczenie Kosińskiego, Hellwiga, Celichowskiego. Nie bez znaczenia są dla nas w Wielkopolsce wyniki doświadczeń w Rzeszy Niemieckiej (rezultat 1700 doświadczeń[4])). Zebrał wspomniane wyżej doświadczenia w N-rze 8 Gazety Rolniczej inż. M. Baraniecki, kierownik stacji doświadczalnej w Kościelcu. Dla naszych warunków wielkopolskich najbardziej miarodajnemi, zdaniem mojem, mogą być wyniki doświadczeń dr. K. Celichowskiego, — przeto na nich oprę swą kalkulację.

Na podstawie wysokości nadwyżek, ustalonych przez dr. K. Celichowskiego w jego licznych

---

4) „Mitteilungen der D. L. G." z dn. 18 czerwca 1932.

doświadczeniach, przeliczam w niżej podanej tabeli efekt stosowania nawozu azotowego przy różnych cenach 4 zbóż chlebowych.

Tabela 2.
Wartość nadwyżki osięgniętej dzięki zastosowaniu 1 kg N (w azotniaku 1 zł 52 gr)

Przy cenie za 100 kg ziarna zł	Pszenicy (nadwyżka) 17,8 kg zł	Żyta (nadwyżka) 15,7 kg zł	Jęczmienia (nadwyżka) 10,4 kg zł	Owsa (nadwyżka) 24,0 kg zł
40	7,12	6,28	4,16	9,60
35	6,23	5,49	3,64	8,40
*) 34,50	*) **6,06**	5,34	3,69	8,12
30	5,34	4,71	3,12	7,20
25	4,45	3,92	2,60	6,00
20	3,56	3,14	2,08	4,80
**) 18	3,20	**) **2,82**	1,85	4,32
***) 15,25	2,67	2,35	***) **1,56**	3,64
****) 11,75	1,97	1,73	1,21	****) **2,80**
10	1,78	1,57	1,04	2,40
9	1,60	1,41	—	2,16
8	1,42	—	—	1,92
7	—	—	—	1,68
6	—	—	—	1,44

Ceny z dnia 28 marca w/g notowań Giełdy Poznańskiej: *) pszenicy, **) żyta, ***) jęczmienia, ****) owsa. Odnośne znaki w rubrykach 2, 3, 4 i 5-tej określają wartość nadwyżek podług podanych cen giełdowych zbóż!

Jak z powyższej tabeli wynika, przy obecnych cenach zbóż (piszę te słowa 29 marca) wartość nadwyżki pszenicy wynosi 6,06 zł, żyta 2,82 zł, jęczmienia 1,56 zł, owsa 2,80 zł. Nadwyżki są przyjęte, jako rezultat nakładu 1,52 zł, tj. kosztu 1 kg. N azotniaku (za Dr. Baranieckim). Przy tych więc nawet cenach zbóż istnieje bezsprzeczna opłacalność nawożenia azotowego dla pszenicy, mniejsza dla żyta i owsa — i wątpliwa dla jęczmienia. Teoretyczną granicą opłacalności widzimy: dla pszenicy przy cenie pomiędzy 9 a 8 zł za 100 kg, dla żyta pomiędzy 10 a 9 zł za 100 kg, dla jęczmienia przy cenie 15,25 zł, dla owsa — 7 zł za 100 kg. Nie uwzględniłem tu tak wybitnych przy nawożeniu azotowem nadwyżek w słomie, bowiem ten podstawowy dla każdego gospodarstwa „surowiec" nie jest na giełdzie notowany. Każdy rolnik może ją sobie sam przekalkulować podług wartości subjektywnej, bo ta w tym wypadku będzie najistotniejszą. Dla orjentacji więc podaję nadwyżki słomy podług tego samego źródła doświadczalnego: nadwyżka słomy w pszenicy 42,1 kg, w życie 22,1 kg, w jęczmieniu 22,9 kg, w owsie 31,9 kg. Nawiasem nadmienię, że istnieje teoretyczne oczywiście obliczenie, podług którego w r. 1932 sprzątnięto w Polsce słomy mniej niż w r. 1929 o 39 miljonów kwintali[5]). O znaczeniu słomy nie będę pisał, bo każdy z nas ją odpowiednio cenił i dawniej, a cóż dopiero dziś. Poprawka na słomę, którą każdy z rolników może u siebie sam przeprowadzić, — podniesie automatycznie dolną granicę cen zbóż, przy których nadwyżka w ziarnie opłaca stosowanie nawozu azotowego.

Rachunek powyższy pozostałby tylko bezwartościową próbą rachunku prawdopodobieństwa, gdybyśmy nie uwzględnili kosztów, wynikających z zakupu nawozów (% %), transpostu, no i czynnika, o którym zawsze pamiętać należy, t. j. ryzyka. Jeżeli te wszystkie momenty wątpliwe, a konieczne dla kalkulacji realnej — uwzględnimy, to nie sądzę, aby największy pesymista poszedł dalej jak o 40%. Gdy więc nawet przyjmę, aż tak wysoką pozycję na ryzyko i odpowiednio obniżę wartość nadwyżek, to i tak pozostanie niewątpliwą (przy obecnych cenach) opłacalność nawożenia dla pszenicy, żyta i owsa, zwłaszcza gdy doliczymy słomę. Jęczmień przy założeniu, iż kalkulujemy w oparciu o obecną cenę, — tej obniżki na ryzyko nie wytrzymuje, ale przypomnijmy sobie, po ile w tym roku jęczmień większość gospodarstw sprzedała, a kalkulacja i dla tego zboża wypadnie pozytywnie.

[5]) Inż. Tereszczenko. Gazeta Handlowa z 24 marca rb.

Dr. Zygmunt Golonka.

Czy azotniak nadaje się do wiosennegonawożenia pastwisk? *)

Nawożenie pastwisk azotniakiem w wiosennej porze uważane bywa przez niektórych autorów za niebiezpieczne a w każdym razie mało wskazane, ze względu na możliwości chorobowych zaburzeń u zwierząt, w wypadku gdyby te spożyły w paszy pastwiskowej pewne ilości tego nawozu. Między innymi J. Kraus (Ill. Landw. Zeitung 47, 180, 1929) przytacza obserwowane przez siebie wypadki zasłabnięcia zwierząt na biegunkę, rzekomo wskutek nawożenia pastwisk azotniakiem w marcu, w ilości 150 kg na ha. Inaczej wygląda powyższe zagadnienie w świetle spostrzeżeń zebranych przez W. Makus'a (Sammlung chemischer und chemisch-technischer Vorträge, Stuttgart 1931). Zebrał on sporo materjału doświadczalnego, z którego wynika, że niewielkie ilości azotniaku, pozostające na powierzchni pastwiska, nie wchodzą w rachubę jako czynnik, mogący wywołać zatrucia zwierząt. Okazało się bowiem w doświadczeniach, przeprowadzonych na królikach, że dopiero dawka około 1,4 mg. azotniaku na 1 kg żywej wagi, wprowadzona do organizmu zwierzęcia, okazała się trującą. W specjalnych doświadczeniach stwierdzono dalej ponad wszelką wątpliwość, że nawet głodzone zwierzęta nie przyjmują zielonej paszy, do której domieszano chociażby nieznaczne ilości azotniaku. Zdaniem wymienionego ostatnio autora, nawożąc pastwiska azotniakiem, nie potrzebujemy się obawiać o stan zdrowotny zwierząt.

Kontynuując doświadczenia z nawożeniem pastwisk opisane w nrze 8 „Nawozów Sztucznych" 1932 r., *zastosowaliśmy w roku 1932 azotniak zamiast saletrzaku* na pastwiskach Hawłowic Dolnych i Krzyża. W Hawłowicach dano azotniak jednorazowo 27 kwietnia w ilościach 150 i 225 kg na ha. Bydło wypędzono na odnośne kwatery 14 i 18 maja. *W Krzyżu azotniak dano w dwóch porcjach:* 7 maja i 5 lipca po 100 kg na ha. Bydło przyszło na nawożone kwatery 25 czerwca i 5 września. Chociaż w Hawłowicach odstęp czasu, dzielący wysiew azotniaku od spasania nawożonych kwater był bardzo krótki, chorobowych zaburzeń u bydła nie zauważono. Podobnie było i w Krzyżu.

Nadmienić należy, że kwatery zasilone azotniakiem zostały następnie bronami łąkowemi zbronowane. Przy tej okazji została zapewne większa część azotniaku strząśnięta z roślin i częściowo z ziemią przemieszana. Usunięcia reszty cząstek azotniaku z roślin mogły dokonać deszcze, co do których brak nam jednak szczegółowych obserwacyj. Z załączonej tabelki 1-ej (patrz str. 92), z miesięcznemi sumami opadów widzimy, że opady w maju były chyba wystarczające do spłókania cząstek nawozu z roślin.

Nasuwać się mogą wątpliwości czy azotniak, wysiany z wiosną na młode części roślin, nie uszkodzi ich i nie spowoduje, jeśli już nie spadku plonów, to w każdym razie słabego wykorzystania azotu nawozowego. Otóż w świetle naszych doświadczeń wydaje się, że i w tym kierunku *obawy są zbyteczne, przeciwnie, azotniak, jako najtańszy nawóz azotowy, zasługuje na liczniejsze może, niż dotąd uwzględnienie i zastosowanie.* W tabl. 2-ej zestawione mamy udoje mleka z kwater doświadczalnych za trzylecie 1930-1932. Porównawszy nadwyżki udojów, uzyskane w ostatnim roku z nadwyżkami lat poprzednich, otrzymamy materjał do oceny działania azotniaku na wydajność pastwisk. Coprawda, zestawione w tabl. 2-giej materjały nie ze wszystkiem nadają się do porównania. Wydajność bowiem pastwisk, przy jednakowych innych warunkach zależną jest, między innemi, od przebiegu pogody podczas letnich miesięcy, a więc od czynnika bardzo zmiennego. Z przytoczonych w tabl. 1-ej miesięcznych sum opadów widzimy, że w ostatniem trzechleciu przebieg pogody w r. 1931 był dla plonowania pastwisk najpomyślniejszy. W r. 1930 na wydajność pastwisk szkodliwie wpłynął suchy czerwiec; w r. 1932 susza lipcową szczególnie dotkliwą byłą w Krzyżu.

*) W czasie składania niniejszego N-ru artykuł P. Dr. Golonki pod powyższym tytułem ukazał się w N-rze 12 tygodnika „Rolnik". *Redakcja.*

Tablica 1.

Opady miesięczne w mm.

Stacja meteorologiczna	Rok	Miesiące					
		IV	V	VI	VII	VIII	IX
Pruchnik, 2,5 km od Hawłowic	1930	103,8	59,7	6,4	—[1])	111,5	70,9
	1931	12,0	54,6	36,6	114,3	71,1	122,4
	1932	37,8	87,1	63,7	111,0	101,6	12,4
Tarnow, 5 km od Krzyża	1930	71,2	60,8	12,9	76,7	142,6	112,4
	1931	33,9	22,7	79,9	78,0	123,9	155,7
	1932	32,6	79,0	60,8	38,7	57,8	30,1

[1]) Brak dokładnych danych.

Tablica 2.

Nawożenie w kg na ha	1930		1931		1932	
	Udój mleka kg z ha	1 kg N wyprodukował kg mleka	Mleka kg z ha	1 kg N wyprodukował kg mleka	Mleka kg z ha	1 kg N wyprodukował kg mleka
	Hawłowice Dolne					
Bez azotu	2232	—	2108	—	1627	—
1930. 45 N w postaci saletrzaku ..... 1931. bez azotu .... 1932. 45 kg N w postaci azotniaku	2772	12,2	2895	17,7[2])	2785	25,7
	Krzyż					
Bez azotu	1672	—	2560	—	1452	—
1930, 1931 po 40 kg N w postaci saletrzaku 1932. 40 kg N w postaci azotniaku	2056	9,6	3362	20,1	2347	22,4

[2]) Nadwyżki osiągnięte wskutek następczego działania azotu; **w sumie zatem, w ciągu 2 lat 1 kg N wyprodukował 29,7 kg mleka.**

Z cyfr przytoczonych w tablicy 2-ej okazuje się, że *mimo niekorzystnego przebiegu pogody w r. 1932 działanie azotu azotniakowego było w obu miejscowościach bardzo wydatne; przewyższało nawet działanie saletrzaku lat poprzednich.* Szczególnie zadziwiające są pomyślne wyniki, osiągnięte w Krzyżu, tembardziej, że ilości opadów drugiej połowy lata były raczej niewystarczające dla potrzeb roślinności pastwiskowej. Mimo to azot nawozowy dał w tym właśnie, najmniej może pomyślnym roku najwyższą rentę. Przyjąwszy koszt nabycia 1 kg azotu w azotniaku jako równy *1,54 zł otrzymany koszt wyprodukowania 1 kg mleka; 6,9 groszy.* Jeszcze *taniej wypadła produkcja mleka przy użyciu* azotniaku *w Hawłowicach,* bo tylko *6 groszy za 1 kg,* ale tutaj ilości opadów w lipcu i sierpniu były znacznie wyższe. Warunki zatem wykorzystania azotu nawozowego były w Hawłowicach dosyć dogodne.

Że w trzecim roku doświadczalnym, przy użyciu azotniaku, osiągnięto najprodukcyjniejsze wykorzystanie azotu nawozowego na to mogły się złożyć następujące okoliczności:

1. Wpływ uprzedniego nawożenia azotem. Według Falke'go, azot użyty na pastwiskach, nietylko poprawia plony pod względem składu botanicznego ale zabezpiecza ponadto roślinność przed skutkami posuchy. W latach suchych stwierdzono w Niemczech, że stosunkowo najmniej ucierpiały od suszy łąki i pastwiska systematycznie i wydatnie azotem zasilane. Decydującą rolę odgrywa tu głębsze zakorzenienie się roślin, spowodowane wędrówką korzeni wgłąb, wślad za wymywanemi z górnych warstw połączeniami azotowemi. W Krzyżu, odnośne kwatery doświadczalne otrzymały w latach 1930 i 1931 po 40 kg N w postaci saletrzaku, w Hawłowicach, w r. 1930 300 kg saletrzaku na ha.

2. *Wpływ wapna wprowadzonego z azotniakiem.* Znany jest z literatury wpływ wapnowania na apetyczność i większą produktywność paszy pastwiskowej. Schäfer przyczyny wysokiej produkcyjności duńskich zielonych użytków dopatruje się w intensywnem ich wapnowaniu, aż do nadania glebom alkalicznego odczynu. W naszych doświadczeniach wprowadziliśmy wprawdzie niewielkie ilości wapna, bo jakieś 130—150 kg na ha, ale trzeba się liczyć z tem, że *przy rozkładzie cjanamidu wapniowego w glebie wyzwalają się pewne ilości wapnia, działającego bardzo energicznie w kierunku zmiany odczynu gleby na więcej alkaliczny.*

Jeśli mimo bardzo spóźnionej pory wysiewu, azotniak nie wywołał w naszych doświadczeniach szkodliwych następstw w zdrowotności zwierząt, *dał natomiast opłacające się zwyżki udojów mleka, to tembardziej można się spodziewać korzystnego działania tego nawozu przy wcześniejszej porze jego wysiewu, a więc w marcu lub w pierwszej połowie kwietnia.*

Jerzy Nałęcz-Moszczeński.

Jak dziś należy nawozić burak cukrowy.

Z pewnością te kwestje, które niżej poruszę, są znane, niejeden nawet powie, oklepane, bo się tyle o nich mówiło i pisało. Niemniej jednak dotychczas jeszcze niemało w tej dziedzinie popełnia się błędów. To też chcę garść uwag w odniesieniu do nawożenia buraków cukrowych rzucić pod rozwagę szanownych Czytelników.

Jak wiadomo, burak cukrowy, ze wszystkich roślin uprawnych jest najbardziej „żarłoczny".

Remy podaje, że każde 100 q buraków wraz z liśćmi pobierają:

azotu	potasu	fosforu
50,6 kg	63,8 kg	19,8 kg

co przy plonie 300 q/ha wyniesie:

azotu	potasu	fosforu
151,8 kg	191,4 kg	59,4 kg

wtedy, gdy średni plon roślin zbożowych zabiera z ha:

	azotu	potasu	fosforu
Żyto	68,0 kg	105,0 kg	46,0 kg
Owies	58,0 „	114,0 „	21,0 „
Pszenica	86,0 „	82,0 „	36,0 „
Ziemniak	112,0 „	166,0 „	37,0 „

Z tego porównania widocznem jest, jak wielkie zasoby pokarmów w glebie powinny się znajdować, by mogły zaspokoić wymagania buraka cukrowego. Wymagania te idą w pierwszym rzędzie w kierunku potasu i azotu.

A jakże przedstawiają się zasoby gleb w tym kierunku. Otóż w/g. Fleischer'a różne typy gleb zawierają:

	% wody	N	K_2O	CaO	P_2O_5
		w procentach			
Ziemia piaszczysta (dyluwjalna)	10	Ślady	0,146%	0,29%	0,08%
Glinka dyluwjalna . . .	20	„	0,127	3.43	0,22
Glina namulona nadmorska	35	0,26	2,60	5,97	0,2)
Czarnoziem (ló'ssowy) . .	40	0,47	1,18	1,16	0.12
Torf nizinny	65	0,87	0,015	1,02	0,07

Widzimy, że zasoby te nie są wcale tak wielkie, gdyż sięgają zaledwie ułamków procenta. Jedynie zawartość potasu poza wapnem osiąga wyższe granice. Oczywiście jeśli uwzględni się obszar np. ha, to nawet te ułamki procenta da-

dzą w sumie dość pokaźną ilość składników pokarmowych, znajdujących się w glebie na wspomnianym obszarze. Jednakże fakt ten nie rozstrzyga jeszcze kwestji konieczności względnie zbędności nawożenia tym lub innym składnikiem pokarmowym. Przytoczone wyżej liczby mają bezwzględnie wielkie, a nawet decydujące znaczenie, lecz z tem zastrzeżeniem, że trzeba uwzględnić także stopnień przyswajalności dla roślin tych składników, co zależy tak od formy, w jakiej poszczególne pokarmy w glebie się znajdują, jak i od specyficznych zdolności każdej rośliny wyzyskiwania tychże.

Nie bez znaczenia jest także cały szereg procesów, które wpływają na uruchomienie, względnie unieruchomienie tego lub innego składnika pokarmowego. Przebieg tych procesów, nierzadko bardzo skomplikowany, jest dla rolnika praktyka o tyle ciekawy, o ile daje możność zorjentowania się, w jakim stopniu można przyśpieszyć uprzystępnienie dla roślin składników odżywczych.

Otóż jeżeli w stosunku do potasu, a także fosforu możemy drogą odpowiednich zabiegów mechanicznej uprawy oraz wprowadzeniem do płodozmianu roślin głęboko korzeniących się a zarazem posiadających wysoki stopień wykorzystania trudniej przyswajalnych związków mineralnych, spowodować poważne uruchomienie zapasów podglebia lub podłoża, to w odniesieniu do azotu uprawa mechaniczna będzie pomocna w stopniu b. małym. Tłomaczyć to należy w ten sposób, że gros azotu gleby przypada na związki organiczne (próchnica), ulegające powolnemu rozkładowi, z drugiej zaś strony powstające azotyny i azotany, jak wiadomo, nie są sorbowane przez glebę ulegają więc szybkiemu wymywaniu.

W warunkach korzystnego rozkładu substancji organicznej König znalazł następujące ilości pobranego przez rośliny azotu, czyli azotu uruchomionego ze związków próchnicznych:

Ze 100 części azotu zawartego w formie zw. próchnicznych	Rośliny pobrały azotu w % całkowitej jego ilości			
	Jęczmień	Owies	Ziemn.	Żyto
Gleby piaszczystej . . .	1,43	1,85	1,86	1,07
„ piaszcz.-gliniastej .	1,96	4,52	4,27	2,70
„ gliniastej	1,35	1,98	2,46	1,26
„ wapiennej	1,38	1,92	2,36	0,97

Jak widzimy są to ilości znikome, bo w najlepszym wypadku sięgające zaledwie 4%, wtedy gdy główna masa azotu pozostała dla roślin nieprzystępną. W praktyce niezawsze możemy spodziewać się zaistnienia korzystnych warunków rozkładu próchnicy, eo ipso z tego źródła przychód azotu dostępnego dla roślin jest niewielki, a więc nie zaspokoi takich wymagań pokarmowych, jakie mają buraki. Istnieją coprawda także inne drogi, któremi gleba wzbogaca się w azot, ale są one także niedostateczne dla pokrycia zapotrzebowania roślin uprawnych. Zresztą kwestja azotu w glebach b. szeroko omówiona była na łamach niniejszego miesięcznika w artykule p. prof. dr. Terlikowskiego „Azot w glebach naszych" (Naw. Szt. luty 1932, Nr. 2, 30), przeto szersze omawianie tej kwestji uważam za zbyteczne. Pozwolę sobie tylko przypomnieć, że, podług Prof. Terlikowskiego, „azot w glebach naszych znajduje się w decydującem minimum".

Wyniki rozważań teoretycznych w zupełności potwierdza nam praktyka rolnicza i cały szereg licznych doświadczeń.

Jeżeli kładę szczególny nacisk na niedostateczną szybkość uruchomiania się azotu ze związków organicznych, to chcę przezto przypomnieć, że zapotrzebowania buraków cukrowych w stosunku do tego składnika nigdy nie da się zaspokoić przez wprowadzenie do gleby tylko nawozu stajennego względnie przez stosowanie nawozów zielonych. Wyższa oczywiście jest wartość nawozowa tych środków, niż zwykłych związków próchnicznych, ale ona także nie wystarcza, ze względu na stopień wyzyskania przez rośliny. Tak w pełnej dawce 300 q na ha dobrego obornika wnosimy do gleby:

azotu ogółem	165—225 kg
azotu rozpuszczalnego	39— 51 kg
kwasu fosforowego	75—120 kg
tlenku potasowego	210—240 kg

Z tych ilości mogą pobrać rośliny w okresie 4-letnim około 20—75 kg azotu; 13—90 kg kw. fosfor. i 70—120 kg tlenku potasowego, czyli w okresie jednorocznej wegetacji ilości daleko niewystarczające na pokrycie zapotrzebowania. W dodatku trzeba podkreślić, że działanie obornika przy burakach cukrowych w znacz-

nym stopniu zależy także od czasu wywiezienia i przyorania tegoż nawozu.

Dr. Kosiński podaje, że w doświadczeniach z burakami otrzymano w przecięciu plon z ha:

na oborniku jesiennym	278
„ „ „ + nawoż. miner.	336
„ „ wiosennym	235
„ „ „ + nawoż. miner.	328

Z tych rozważań wynika konieczność uzupełniania składników odżywczych przez zastosowanie nawożenia pomocniczego.

W wyborze nawożenia pomocniczego nie decyduje jednak jeszcze sama tylko sumaryczna ilość pobieranych składników pokarmowych. Trzeba tu uwzględnić również przebieg pobierania pokarmów przez buraki cukrowe. W tym kierunku liczne badania (Hoffmann, Girard, Libscher, Briem, Strohnur, Fallad, Andrlik, Remy, Geller, Karpiński i inni) dadzą się streścić w następujący sposób:

1) Zapotrzebowanie składników pokarmowych u buraków cukr. jest silniejsze w początkowych okresach, niż w późniejszych. 2) Mniejwięcej w lipcu (w zależności od przebiegu pogody) znajdujemy w burakach przeważną część składników pokarmowych potrzebnych im na cały okres wzrostu. 3) Cukier w korzeniach gromadzi się do końca okresu wegetacji, przytem najsilniejsze nagromadzenie przypada na sierpień i wrzesień.

To też racjonalne nawożenie powinno być takie, by dostarczyło w odpowiednim czasie odnośnych pokarmów. Jeśli zwrócimy się w kierunku poszczególnych składników odżywczych, to w oświetleniu przytoczonych wyżej uwag i liczb na pierwsze miejsce przy plantacjach buraczanych wysuwa się sprawa zastosowania nawozów azotowych, tembardziej, że właśnie te nawozy przy burakach cukrowych zapewniają największe zyski. Ażeby jednak te nawozy dały spodziewany efekt, trzeba umożliwić roślinom najlepsze wyzyskania zastosowanej dawki.

Dlatego też dzielimy dawkę azotu na 3 części, które podajemy w odpowiednich okresach wegetacji buraków. Zwykle pierwszą dawkę stosujemy przed siewem, drugą i trzecią po przerywce, w zależności od stanu plantacji. W każdym bądź razie ostatniej dawki nie można stosować zbyt późno, bo wykorzystanie jej stanie się wtedy wątpliwe.

Jeżeli chodzi o sam rodzaj nawozu azotowego pod buraki, to niestety, jeszcze dotychczas słyszy się nieraz twierdzenie, że jakoby jedynym odpowiednim nawozem jest nawóz czysto saletrzany. *Prace doświadczalne ostatnich lat przyniosły rewizję tego poglądu i wykazały, że w obecnych warunkach najekonomiczniejszem jest nawożenie kombinowane.* Polega ono na zastosowaniu przed siewem nawozów wolniej działających, a więc azotniaku wzgl. wapnamonu, a pogłownie nawozów szybko działających, czyli saletr (saletra sodowa lub saletra wapniowa). Przy takim sposobie nawożenia ryzyko strat azotu, a także koszt nawożenia są znacznie mniejsze i przeto wynik końcowy — efekt ekonomiczny — staje się korzystniejszy. Jest to momentem specjalnie ważnym i aktualnym w chwili obecnej.

W sprawozdaniu z dwuletnich doświadczeń nad kombinowanem nawożeniem buraków cukrowych, przeprowadzonych na terenie całej Polski prof. Załęski pisze:

„Zastąpienie całości lub części saletry sodowej przez inne nawozy azotowe, zmniejsza naogół plon, lecz dzięki różnicy w cenie pozwala na korzystniejszą w tym względzie kalkulację, przyczem w obydwóch latach zamiana ta okazała się korzystniejszą przy burakach cukrowych, niż przy pastewnych".

W odniesieniu do azotniaku i saletry sodowej przy stosowaniu ich pod buraki zasługują na podkreślenie także uboczne własności tych nawozów, które mogą wywrzeć korzystny wpływ na rozwój buraków. W azotniaku główną rolę będzie odgrywało wapno w nim zawarte (65%), które nie pozostaje bez oddziaływania na odczyn gleby, co przy burakach cukrowych odgrywa specjalną rolę.

W tym względzie ciekawą ilustracją mogą być wyniki doświadczeń Rösslera, nad neutralizującem działaniem azotniaku i wapna. [Patrz str. 96].

Nie można także zapominać o skutecznem czy to bezpośredniem czy pośredniem oddziaływaniu azotniaku na cały szereg szkodników zwierzęcych. W saletrze sodowej obecność sodu jest b. korzystna, gdyż sód przy burakach cu-

Parcele		Całkowita kwasota w/g Daikuhara y $\times$ 3,5 cm^3 n/10 NaOH		
		1925 r. przed doświadcz.	1929 r. po doświadcz.	Zmniejszenie kwasoty
Nienawożone	bez wapna	17,03	15,75	1,28
	z wapnem	18,32	3,03	15 29
Azotniak	bez wapna	13,83	5,95	7,88
	z wapnem	17,56	1,75	15,81

krowych odgrywa także niepoślednią rolę, o czem istnieje cały szereg wzmianek zarówno wybitnych teoretyków jak i praktyków.

Przeglądając doświadczenia nad kombinowanem azotowem nawożeniem buraków, opracowane i opublikowane przez ś. p. prof. Załęskiego, znajdziemy tam także wskazówki co do możliwości skombinowania azotniaku już nie z saletrą czystą, tylko z którymś z tańszych nawozów saletrzano-amonowych, np. z saletrzakiem. Mimo to, praktyka rolnicza, przynajmniej jeszcze przez pewien czas, w odniesieniu do buraka cukrowego, zdaje się, będzie używała przynajmniej pół dawki azotu w formie czysto saletrzanej.

W każdym bądź razie różnorodność form nawozów azotowych, jakie nasz rodzimy przemysł azotowy może dostarczyć rolnikom, otwiera szerokie możliwości co do skombinowania najdogodniejszej i możliwie najtańszej dawki azotu pod burak cukrowy. Jako nawóz azotowy pod korzeń utrwalił się azotniak.

Z zadowoleniem rolnik nasz przyjął wiadomość, że Państw. Fabr. Zw. Azot. w Chorzowie wypuściła na rynek krajowy nawóz fosforowy — pod nazwą *supertomasyny*. Sądzić należy, że właśnie plantatorzy buraka cukrowego przedewszystkiem zainteresują się tym nawozem.

Supertomasyna to produkt, w którym kwas fosforowy znajduje się w postaci fosforanów wapniowo-sodowych (do 24% P_2O_5), zawiera znaczną ilość wapna (ca 40%), a ze składników ubocznych pewną ilość krzemionki i sodu. Supertomasynę otrzymuje się z fosforytów przez stapianie tychże w piecach elektrycznych w obecności topników alkalicznych. Wynikiem tego jest produkt, w którym zawarty kwas fosforowy jest rozpuszczalny w cytrynianie amonu, czyli rozczynniku wyraźnie zasadowym, podczas gdy znana i szeroko stosowana tomasyna zwykła zawiera kw. fosforowy rozpuszczalny w rozczynniku kwaśnym, mianowicie w 2% kwasie cytrynowym. Nowy więc ten nawóz fosforowy pod względem rozpuszczalności jego kwasu fosforowego zajmuje miejsce pomiędzy superfosfatem a tomasyną.

Zanim krajowe doświadczenia wykażą wszystkie charakterystyczne własności wspomnianego nawozu, dla dokładniejszego zorjentowania się co do przydatności supertomasyny, i to w szczególności pod buraki cukrowe, tymczasem posłużyć mogą wyniki doświadczeń zagranicznych z innym, b. zbliżonym do supertomasyny nawozem, a mianowicie renaniafosfatem. Otóż Dr. Müller otrzymuje w doświadczeniach polowych z burakami cukrowemi następujące rezultaty:

Dawka P_2O_5	Gleba gliniasta odczyn obojętny 1922 r.		Gleba gliniasta odczyn obojętny 1924 r.		Gleba próchniczna odczyn obojętny 1922 r.	
	50 kg.		75 kg.		75 kg.	
	korz.	liść	korz.	liść	korz.	liść
Superfosfat	401,3	333,5	381,2	324,5	345,4	264,4
Tomasyna	399,7	357,6	375,6	347,4	341,9	252,5
Renaniafosfat	409,7	347,4	376,0	347,7	345,6	260,5

Widzimy więc, że w danym wypadku działanie omawianego nawozu prawie niczem nie różni się od superfosfatu, a przewyższa nieco tomasynę. Dalej doświadczenia wazonowe z burakami cukrowemi na glebie ubogiej w pokarmy (odczyn PH = 6,3) przeprowadzone przez Niklas'a, Strobel'a i Scharrer'a, dały wyniki następujące (superfosfat przyjęto za 100):

Nawożenie podstawowe	+ superfosfat	100,00
" "	+ tomasyna	80,54
" "	+ renaniafosfat	103,59
	(P_2O_5 - rozp. w cytr. am.)	

Z przytoczonych liczb wynika, że renaniafosfat wykazał działanie dobre, przewyższające działanie tomasyny. Ci sami badacze stwierdzili silniejszy rozwój roślin zasilanych renaniafosfatem w początkowym okresie wzrostu. W odniesieniu do buraków cukrowych moment ten jest niesłychanie ważny, gdyż początkowy okres rozwoju buraczków w wysokim stopniu decyduje o dalszym wzroście i plonie. Dalsze doświadczenia wykazują także wielką skuteczność renaniafosfatu pod buraki cukrowe. Tak doświadczenia Izby Rolniczej w Keesmeket na Węgrzech w r. 1927 dały % % nadwyżki plonu korzeni przy zastosowaniu

superfosfatu	36,2
renaniafosfatu	37,0

Ponieważ, jak już wspomniałem, renaniafosfat i supertomasyna, są do siebie b. zbliżone, można więc przypuszczać, że i wpływ tych nawozów na rozwój roślin będzie, jeśli nie identyczny, to w każdym bądź razie bardzo zbliżony. To też supertomasyna rokuje dobre nadzieje i w obecnym sezonie należy ten nawóz jak najszerzej zastosować, by możliwie w krótkim czasie zdobyć praktyczne wiadomości co do jego zachowania się na poszczególnych typach gleb.

Wreszcie pozostaje wspomnieć o nawożeniu buraka cukrowego potasem. Mówiliśmy już, poprzednio, że burak cukrowy wymaga dużej ilości potasu. Z drugiej zaś strony stwierdziliśmy, że nawozy organiczne (obornik) daleko nie pokrywają tego zapotrzebowania. Otóż i w sprawie nawożenia potasowego mamy do zanotowania bardzo ważną zdobycz naszej nauki, a mianowicie, jak wynika z szeregu badań i doświadczeń lat ostatnich, krajowy kainit z powodzeniem może zastąpić ongiś tak faworyzowaną wysokoprocentową sól potasową.

W ostatecznym wyniku przychodzimy do wniosku, że stary utarty sposób nawożenia buraka cukrowego ulega całkowitej rewizji. Zamiast całej dawki azotu w formie drogiej saletry, stosujemy dziś połowę tej dawki w tanim azotniaku. Zamiast drogiej skoncentrowanej soli potasowej osięgamy ten sam wynik w plonie tanim krajowym kainitem. Wreszcie, krajowa supertomasyna dostarcza pod burak cukrowy łatwo przyswajalny kwas fosforowy, posiadający zdolność rozpuszczania się w takich warunkach odczynowych, jakie wymagane są przez burak cukrowy, a więc w warunkach odczynu alkalicznego.

Inż. S. Łaguna

Wyniki doświadczeń nad saletrowaniem pszenicy.

Omawiane doświadczenia zostały przeprowadzone w roku 1932 na terenie Pomorza przez Pomorską Izbę Rolniczą. Celem doświadczeń było stwierdzenie działania posypowo zastosowanej saletry sodowej krajowej na oziminach dość mocno uszkodzonych, z racji niekorzystnych warunków atmosferycznych w okresie zimy 1931/32 r.

Ilość wyników, w ogólnej liczbie 10, dla pszenicy nie jest zbyt duża. Wyniki te jednak są tem ciekawe, że w sposób charakterystyczny potwierdzają w pewnym stopniu dotychczasowe poglądy odnośnie odrębnego reagowania roślin na nawożenie azotowe po różnych przedplonach.

W omawianych doświadczeniach, saletra sodowa krajowa stosowana była tylko na wiosnę w dawce 15 i 30 kg N w stosunku do hektara. Żadne inne nawożenie na wiosnę nie było dawane. Odnośnie podstawowego jesiennego nawożenia potasem i fosforem — brak jest danych, co w pewnym stopniu utrudnia wnioskowanie.

Według dostarczonych danych, warunki atmosferyczne w okresie wegetacji w roku 1932,

przedstawiały się następująco: początek wiosny — sucho i mało opadów; maj — silnie deszczowy; czerwiec — słabe opady; lipiec — suchy.

Wyniki przeprowadzonych doświadczeń zamieszczone są w tablicy I-ej.

nie pszenicy na azot zastosowany w saletrze sodowej. Naogół przeciętna nadwyżka zarówno ziarna, jak i słomy, otrzymana na saletrze sodowej — była dość wysoka. Przyczyny tego, pomimo dobrych przedplonów, możnaby się doszu-

Tabela I.

L. p.	Miejscowość	Gleba	Przedplon	Data wysiewu saletry	Bez azotu		Saletra sodowa 15 kg N ha		Saletra sodowa 30 kg N na ha	
					Plon w q z ha					
					Ziarna	Słomy	Ziarna	Słomy	Ziarna	Słomy
1.	Popowo-Toruń pow. Toruń	bielica	mieszanka	15. 4.	28,80 ±1,56	50,50 ±2,32	34,40 ±2,05	52,70 ±3,04	34,90 ±1,28	49,80 ±1,92
2.	Łysomice pow. Toruń	bielica lżejsza	jęczmień	21. 4.	10,30 ±0,63	28,80 ±5, 4	13,50 ±0,37	42,90 ±4,45	18,95 ±0,89	60,20 ±7, 1
3.	Kowróżek pow. Toruń	bielica	koniczyna czerwona	17. 4.	12,42 ±0,39	57,50 ±2, 6	13,25 ±0,46	68,30 ±1, 5	14,46 ±0,24	72,60 ±1, 5
4.	Wola pow. Tczew	glina piasczysta	groch	21. 4	13,50 ±1. 0	24,40 ±1,72	16,20 ±0,82	34,00 ±1, 7	17,20 ±0,85	43,10 ±2, 1
5.	Radostowo pow. Tczew	głęboka glina próch	rzepak na oborniku	15. 4.	28,40 ±0,86	45,40 ±1, 3	31,20 ±1, 4	56,20 ±2,55	32,30 ±1,34	67.70 ±2, 8
6	Lisewo pow. Chełmno	glinasto- piasczysta	koniczyna czerwona	14. 4.	25,90 ±0, 6	?	27,05 ±0, 6	?	31,60 ±0, 9	?
7.	Strucfoń pow. Chełmno	glniasta	koniczyna czerwona	19. 4.	20,65 ±0, 9	?	21,70 ±0, 4	?	23,50 ±0, 5	?
7.	Strucfoń pow. Chełmno	gliniasto- piasczysta	pszenica	19. 4	15,20 ±1, 1	?	20,50 ±0, 9	?	25,70 ±0, 8	?
9.	Komatowo pow. Chełmno	piasczysto- gliniasta	koniczyna	18. 4.	7,30 ±0, 8	?	8,50 ±1, 2	?	9.40 ±0, 5	?
10.	Lipienek pow. Chełmno	piasczysto- gliniasta	groch	20. 4.	18,80 ±1, 6	?	23,00 ±1, 5	?	25,80 ±1, 6	?
	Srednio plon z ha w q		ziarno :		18,12		20,92		23,38	
			słoma :			41,65		50,82		58,68
	Przec. nadw. na dawce azotu w kg		ziarno :		—	—	280		526	
			słoma :					917		1713
	„ „ „ 1 kg azotu w kg		ziarno :		—		18, 7		17,5	
			słoma :			—		61.1		57,1

Z przedstawionej tablicy widoczne jest, że pszenica szła w 8 wypadkach po dobrych przedplonach, z czego w 4-ch wypadkach po koniczynach, w 3-ch wypadkach po strączkowych i w 1-ym wypadku po rzepaku na oborniku. W dwóch wypadkach przedplonem były kłosowe.

W ścisłej łączności z rodzajem przedplonu, stało w omawianych doświadczeniach i reagowa-

kiwać w złym stanie zasiewów, które ucierpiały po przejściu okresu zimowego.

Działanie azotu na plon ziarna w obydwóch dawkach nie wykazało znaczniejszej różnicy, gdyż w przecięciu dla 10 doświadczeń — 1 kg azotu przy dawce 15 kg azotu, produkował 18,7 kg ziarna pszenicy, zaś przy dawce 30 kg azotu — 17,5 kg ziarna pszenicy. — Za wyjąt-

kiem wypadków, gdy pszenica szła po strączkowych i rzepaku, w innych doświadczeniach pszenica silniej reagowała w plonie na większą dawkę azotu, niż na mniejszą. O ile jest to zrozumiałe po przedplonach kłosowych, to mniej jest to zrozumiałem w odniesieniu do przedplonów koniczynowych, które zostawiają w glebie dość duże zasoby pokarmu azotowego. Wskazywałoby to, że w danym wypadku nie była bez znaczenia łatwo przyswajalna postać azotu.

Duży i bardzo silny wpływ na plon ziarna i słomy wykazała saletra sodowa w wypadku, gdy pszenica szła po kłosowych (dośw. 3 i 8), przyczem działanie większej dawki azotu, w przeliczeniu na 1 kg N, było silniejsze lub równe działaniu mniejszej dawki azotu. Po strączkowych i rzepaku, jako przedplonach, działanie azotu na plon pszenicy było duże, lecz słabsze niż po kłosowych, przyczem pszenica silniej reagowała w plonie na mniejszą dawkę azotu. Dowodzi to, że strączkowe są słabszym przedplonem od koniczyn. Słabsze działanie azotu na pszenicę, szczególniej przy mniejszej dawce azotu, okazuje się po przedplonach koniczynowych. Dość różnorodne jednak reagowanie pszenicy, idącej po koniczynach, na dodatek azotu mineralnego, wskazywałoby na to, że zależnie od udatności przedplonu koniczynowego i od przebiegu warunków atmosferycznych w okresie zimowym, wcześnie zastosowana pewna dawka azotu może być przydatną i opłacalną.

W przecięciu dla 10-ciu omawianych doświadczeń — koszt produkcji 100 kg nadplonu pszenicy na saletrze sodowej, kształtuje się dobrze, jak to wynika z zestawienia II-go.

Tablica 2.

Przy dawce saletry sodowej krajowej, wynoszącej:	Nadplon ziarna pszenicy w kg z ha	1 kg azotu wywołał przecięt. nadwyżkę plony ziarna kg	Przeciętny koszt wyprodukowania na saletrze sodowej 100 kg nadplonu w zł	Przeciętny zysk po odliczeniu kosztu saletry sodowej przy śred. cenie zł 21,52 za 100 kg pszenicy, płaconej producentom w drugiej połowie 1932 r. (GUS)
15 kg N	280	18,7	11,65	27,83
30 kg N	526	17,5	12,45	48,35

Przeciętny koszt wyprodukowania 100 kg nadplonu wynosi przy dawce 15 kg azotu — 11,65 zł, a przy dawce 30 kg azotu — zł 12,45, odchylając się w dół albo w górę w odniesieniu do poszczególnych doświadczeń. Przy wyższym koszcie wyprodukowania 100 kg nadplonu, przy większej dawce azotu — ogólny przeciętny dochód z nawożenia kształtuje się lepiej niż przy niższej dawce azotu. Obniża się zatem tylko przeciętny dochód na jednostkę produktu.

Mała ilość doświadczeń nie pozwala oczywiście na zbyt szerokie uogólnianie omówionych doświadczeń, pozwala natomiast na stwierdzenie, że w obecnych warunkach przy właściwym zastosowaniu nawozów azotowych na pszenicę — nawożenie to w całym szeregu wypadków rentuje się.

DZIAŁ HANDLOWY

Szczegółowe warunki sprzedaży nawozów azotowych w bieżącym sezonie:

1. a) Wszystkie odmiany azotniaku, tomasynę azotniakowaną, wapnamon i saletrę sodową krajową dostarcza wyłącznie P. F. Z. A. w Chorzowie.
   b) Saletrzak i Nitrofos o zawartości 15,5% azotu dostarczają obie fabryki (P. F. Z. A. w Chorzowie i Mościcach).
   c) Nitrofos „10", saletrę wapniową i siarczan amonu dostarcza wyłącznie P. F. Z. A. w Mościcach.
2. Niżej podane ceny rozumieć należy jako ceny gotówkowe, obowiązujące w przesyłkach całowagonowych, franco każda stacja odbiorcza kolei normalnotorowej P. K. P., koleji prywatnych pod zarządem P. K. P. i kolei prywatnej Rawicz-Kobylin. Wyjątek stanowią ceny tomasyny azotniakowanej, które się rozumieją franco stacja wysyłająca, Chorzów lub Strzybnica.
3. Przy przesyłkach ponad 6 ton do 10 ton włącznie do cen poniżej podanych dolicza się 3% tytułem różnicy kosztów transportu.

4. Przy przesyłkach drobnicowych, tj. do 6 ton włącznie, podane w tabeli ceny należy rozumieć jako ceny loco fabryka, a nie loco stacja odbiorcza.

5. Na życzenie P. T. Rolników dostarcza się także różne nawozy w jednym wagonie, t. zw. kombinowanym, bez jakiejkolwiek za to dopłaty. Do wysyłki w wagonie kombinowanym można jednak dysponować tylko takie nawozy, które produkuje dana fabryka. Naprzykład fabryka chorzowska może wysłać razem:
   azotniak w różnych gatunkach
   tomasynę azotniakowaną
   saletrę sodową
   saletrzak
   nitrofos
   wapnamon.

   Mościce mogą wysyłać w wagonie kombinowanym:
   saletrę wapniową
   saletrzak
   nitrofos
   siarczan amonu.

6. Podane w tabeli ceny obowiązują przy azotniaku granulowanym — w beczkach blaszanych zawartości 100 kg netto, zaś przy azotniaku mielonym wysoko- i niskoprocentowym, saletrzaku, nitrofosie, saletrze sodowej i saletrze wapniowej — za towar wraz z opakowaniem, i to w workach jutowych, wyklejanych, o wadze brutto/netto 100 kg.

   Azotniak mielony 15,5%-wy, 20—22%-wy i saletrzak wysyła fabryka na życzenie również w specjalnych workach składowych 100 kg-owych, znacznie silniejszych od opakowania normalnego, za dopłatą zł 1,— za sztukę.

   Podane ceny wapnamonu i siarczanu amonu obowiązują za towar luzem. Na życzenie wysyła się te nawozy również w workach jutowych lub lnianych, zawierających 100 kg brutto/netto towaru, licząc w tych wypadkach zł 1,50 za worek.

7. **Przy zapłacie gotówką odbiorca otrzymuje następujące skonta kasowe:**
   w listopadzie — 6,5%
   w grudniu — 6%
   w styczniu — 6%
   w lutym — 5%
   w marcu i do końca sezonu — 4%

   Przy kupnie tomasyny azotniakowanej połowa należności jest z reguły płatna gotówką. Wobec tego, kupując tomasynę azotniakowaną otrzymuje się skonto tylko wówczas, o ile zapłata w gotówce wynosi więcej niż połowę całej należności. Wówczas podane wyżej stawki skonta mają zastosowanie tylko do tej części gotówkowego pokrycia, która przekracza połowę należności, wymagalnej z reguły w gotówce i w tej formie zapłaconej.

Cennik nawozów azotowych

produkcji Państwowych Fabryk Związków Azotowych w Chorzowie i Mościcach (pod Tarnowem)
Na sezon wiosenny 1932/33.

Rok 1932/33	Azotniak				Tomasyna azotniakowana	Siarczan amonu	Wapnamon luzem	Saletrzak i Nitrofos	Nitrofos „10"	Saletra sodowa krajowa	Saletra wapniowa
	mielony	granulow.	mielony								
	za kg % azotu (N)		za 100 kg nawozu		za worek 80 kg	Za 100kg towaru luzem	Za 100 kg nawozu				
	20 - 22%	22 - 23%	15,5 %	19 % nieolejowany	11% azotu (N) 8% fosf. (P_2O_5)	20,6% azotu	15,5 % azotu	15,5 % azotu	10 % azotu	15,5 % azotu	15,5% azotu
	zł	zł	zł	zł	zł	zł	zł	zł	zł	zł	zł
Listopad 1932	1,48	1,63	22,95	28,10	18,50	28,40	21,40	26,60	17,15	32,25	30,20
Grudzień „	1,50	1,65	23,25	28,50	18.75	28,85	21,70	27,10	17,50	32,25	30,20
Styczeń 1933	1,52	1,67	23 55	28,90	19,00	29,25	22,—	27.60	17.80	33,—	31,15
Luty „	1,52	1,67	23 55	28,90	19,00	29 25	22,	28,05	18,10	33,—	31,15
Marzec „	1,54	1,69	23,85	29 25	19,00	29,65	22,30	28,35	18,30	33,50	31,50
Kwiecień „	1,54	1,69	23,85	29,25	19,00	29 65	22,30	28,35	18,30	33,50	31,50
Maj „	1,54	1,69	23,85	29,25	19,00	29,65	22,30	28 35	18,30	33,80	31,95
Czerwiec „	1,54	1,69	23,85	29,25	19,00	29,65	22,30	28,35	18,30	33,80	31,95

„SUPERTOMASYNA".

„Supertomasynę" produkcji chorzowskiej

1) o zawartości 21—22% kwasu fosforowego (P_2O_5) i około 40% wapna (CaO),

2) o zawartości 16% kwasu fosforowego (P_2O_5) o około 30% wapna (CaO),

sprzedaje w bieżącym sezonie firma Zakłady Tomasfosfatowe Sp. z o. o. w Katowicach, ul. Kopernika 14. — Fabryka w Chorzowie przyjmuje bezpośrednio tylko takie zamówienia na „supertomasynę", które mają być, na życzenie zamawiającego, wykonane w ładunkach t. zw. „kombinowanych", t. j. łącznie z innemi gatunkami nawozów azotowych. —

O ile więc zamówienie dotyczy wyłącznie supertomasyny, należy je kierować do Zakładów Tomasofosfotowych w Katowicach.

Supertomasynę sprzedaje się franco stacja nadawcza wyłącznie za gotówkę.

REFERATY

M. Gerlach. **„Die Ergebnisse langjähriger Feldversuche über die Wirkung der Stall- und Handelsdüngers".** (Wyniki wieloletnich doświadczeń nad wpływem obornika i nawozów sztucznych.) Z. Pflanzenernährung. TB. 11 385 (1932).

Ciekawe jest odnotować, że poważne czasopismo niemieckie przypomina o doświadczeniu, które zostało wykonane na początku bieżącego stulecia w gospodarstwach doświadczalnych Pentkowo i Mochełek, a dotyczące sprawy konieczności uzupełnienia nawożenia obornikowego nawozami pomocniczemi. Sądzić należy, że literatura niemiecka notuje ponownie to doświadczenie w tym celu, by wykazać, że zagadnienie powyższe, jakkolwiek dziś ponownie szeroko roztrząsane, nie jest jednak bynajmniej nowe.

Sprawozdanie powyższe obejmuje wyniki 12-letnich doświadczeń, przeprowadzonych na łagodnej glebie gliniasto-piaszczystej, z nawozami sztucznemi i obornikiem.

Jak wynika ze sprawozdania, sam obornik podwyższał plony o ⅓, podczas gdy obornik podawany łącznie z nawozami sztucznemi, zdołał plon podwoić. Stosując same nawozy pomocnicze bez dodatku obornika, otrzymano nadwyżkę plonu taką samą, jak przy oborniku i nawozach sztucznych, stosowanych razem.

Jeśli chodzi o działanie poszczególnych nawozów pomocniczych, podawanych łącznie z obornikiem, to na pierwsze miejsce wybija się azot, co dowodzi, że obornik jest niedostatecznem źródłem tego składnika odżywczego.

T. K.

Dr. B. Geuer. **„Frühjahrsdüngung von heute".** (Nawożenie wiosenne dziś.) Zentralblatt f. d. Kunstdünger-Industr. 6. (63) 1933.

Opierając się na wynikach zeszłorocznych zbiorów przewodniczący komitetu nawozowego D. L. G. dr. Schurig wykazuje, że ostatnie żniwa wyciągnęły z gleby olbrzymie ilości pożywek. Fakt ten jest tem bardziej godny uwagi, gdyż wynik był pomyślny nie naskutek specjalnie dobrego zaopatrzenia gleb w nawozy, lecz naskutek specjalnie sprzyjających warunków atmosferycznych.

Jeśli uwzględnimy, że w ostatnich trzech latach ograniczone zostało bardzo znacznie nawożenie gleb i, że po każdych dobrych żniwach następuje rok kiepskich urodzajów, to zrozumiemy, jakie niebezpieczeństwo grozi naszej gospodarce i rolnictwu wobec skrajnego zubożenia gleb.

Na wykładzie w radjo dr. Schurig wyliczył, że jeśli stosować przy zbożu na ¼ morgi następujące ilości nawozów: 10 kg N; 10 kg P_2O_5 i 15 kg K_2O; to w rezultacie otrzymuje się nadwyżkę plonu wynoszącą 2 q ziarna na ¼ ha.

Przy przeliczeniu na gotówkę, uwzględniając dzisiejsze ceny zbóż, oraz po potrąceniu kosztów nawożenia i rozsypania nawozu, czysty zysk wyniósł 17,50 RM. z ¼ ha.

Jeśli otrzymaną nadwyżkę (17,50 RM.) podzielimy na zbiór ogólny, stwierdzamy, że przy nawożeniu pomocniczem wyprodukowano centnar zboża o 1,40 RM. taniej, aniżeli bez użycia nawożenia pomocniczego. Liczby powyższe oparte są na licznych doświadczeniach D. L. G.

Należy pamiętać, że przy wczesnem stosowaniu nawożenia działanie tegoż jest podwójne (odnosi się to specjalnie do nawozów fosforowych i potasowych), gdyż rośliny nietylko że otrzymują dobre i obfite pożywienie, lecz znacznie silniej mogą się rozkrzewić.

Jeśli chodzi o wybór nawozu azotowego, to rzecz jasna, pod uwagę muszą być wzięte rodzaj gleby, rodzaj hodowanej rośliny i t. p. Wykorzystanie tej, czy innej formy nawozu azotowego zależeć będzie w wielkim stopniu od przebiegu warunków atmosferycznych. Ogólnie można powiedzieć, że w jednym roku silniej wykorzystane będą nawozy saletrzane, w innym amonowe, to też silnie zmniejszamy ryzyko, stosując nawozy zawierające azot w obu formach.

Podanie ilości azotu dla zboża, która miałaby rację bytu w każdym wypadku, jest niemożliwe, gdyż ilość ta zależy od stanu kultury gleby, od plonu poprzedniego i t. p.

Specjalną uwagę należy zwrócić na racjonalne nawożenie okopowych. Na dobrych glebach, przy burakach cukrowych, można dać azot zaraz przy uprawie, na glebach średnich lepiej jest dać w 2 dawkach. Autor uważa, iż niewskazanem jest dawać poniżej 20 kg N na ¼ ha.

Pod ziemniaki, niema pośpiechu ze stosowaniem nawozów azotowych, jednak nie należy dawać ich zbyt późno, gdyż można przez to opóźnić zbytnio okres dojrzewania. Naogół nawóz azotowy daje się po wysadzeniu ziemniaków w nawożeniu pogłównem.

Jednoroczne rośliny uprawne, zasiewane wiosną, prawie zawsze wymagają większych zapasów łatwo przyswajalnych pożywek aniżeli oziminy, albowiem mają one do dojrzewania znacznie mniej czasu, albo też dają z jednostki powierzchni uprawnej znacznie większe zbiory (np. okopowe). Pożywki zabrane z plonem poprzednim, należy corocznie wyrównać, gdyż tylko dobre zbiory umożliwiają nam korzystny rozdział kosztów gospodarskich na jednostkę powierzchni i zapewniają nam zmniejszenie kosztów produkcji. Fakt, że nawożenie azotowe stosunkowo szybko wraca kapitał wraz z pokaźnemi odsetkami, jest zwłaszcza dziś bardzo ważny.
że nawożenie azotowe stosunkowo szybko wraca kapitał wraz z pokaźnemi odsetkami, jest zwłaszcza dziś bardzo ważny.

Azot jest najsilniejszym bodźcem dla roślin, pisze dr. Geuer.

Jeśli rozważyć działanie poszczególnych nawozów azotowych w poszczególnych latach, to jest ono bardzo różne, jednak przy rozpatrywaniu przeciętnych liczb z doświadczeń wieloletnich, różnice te zacierają się. T. K.

Prof. Dr. O. Nolte. **„Düngung und Güte der Ernten".** (Nawożenie i dobroć zbiorów.) Fortschr. d. Landwirtschaft. 5 (97) 1933.

Autor podaje właściwie historyczny rozwój prac, dotyczących powyższego tematu.

Zasadniczo, wartość nawożenia mierzy się zazwyczaj głównie jego wpływem na przyrost plonu, niemniej jednak już od dawien dawna znany był wpływ nawożenia na jakość płodów rolnych. Już 100 lat przed Liebiegem, C. E. Künohld spostrzegł, że przez nawożenie saletrą potasową otrzymuje się ziarno o wiele większe i zdrowsze, a także stwierdził on poprawę jakości przy roślinach ogrodowych.

W ówczesnych czasach znano także ujemne wpływy obornika czy gnojówki przy niefachowem ich stosowaniu. Tak np. wiedziano, że stosowanie samego nawozu owczego pod zboże, powoduje kładzenie się, wiedziano że stosowanie samej gnojówki na pastwiskach zielonych pogarsza jej stan, stwierdzono niezbicie, że świeży nawóz, dany pod jarzyny, powoduje nieprzyjemny zapach tychże etc.

A jednak wielu rolników i dziś popełnia te same błędy i naraża się na analogiczne efekty.

Takie same błędy popełniano i popełnia się przy niefachowem stosowaniu nawozów pomocniczych, jednak rolnik praktyk stosunkowo szybko zorjentował się w działaniu poszczególnych pożywek, to też błędy takie są coraz rzadsze.

Racjonalne nawożenie poznano i stosowano początkowo przy uprawie roślin służących do przeróbki technicznej, np. buraków cukrowych. Kierownicy cukrowni, po zmiennych doświadczeniach, poznali zasadnicze prawa racjonalnego nawożenia i już dawno podali hodowcom buraków pewne przepisy nawożenia. Z czasem wykrystalizował się pewien stały przepis, według którego, obok średniej dawki obornika i prawidłowego stanu wapna w glebie, należy dać pro ha 70—80 kg azotu, 60—70 kg P_2O_5 i 80—100 kg K_2O, w postaci łatwo przyswajalnej, a więc, — saletra sodowa, superfosfat i sól potasowa.

Spostrzeżono, że przy uprawie tytoniu większe dawki siarczanu potasu i średnie dawki nawozu azotowego są konieczne dla otrzymania dobrego tytoniu.

Wiadomości tego rodzaju zbierane były w ciągu całych dziesiątków lat, ale już na początku bieżącego stulecia rozpoczęła się w Niemczech współpraca D. L. G. i Rolniczych Stacji Doświadczalnych, mających za zadanie systematyczne zbadanie tych kwestyj. Coprawda wojna przerwała tok tych doświadczeń, jednak już wtedy stwierdzono, że dając nawożenie mineralne, zawierające wszystkie trzy pożywki zasadnicze, otrzymuje się plony najlepszej jakości. W pracach tych znaznacza się wyraźnie, że wpływ dodatku jakiejś pożywki zależy zawsze od reszty pożywek i że jakość zbioru jest warunkowana prawem minimum. Dlatego też fachowe zaopatrzenie roślin z uwzględnieniem stanu wapna, czynności biologicznej i innych ważnych właściwości gleby jest konieczne tak samo, jako uwzględnianie właściwości rośliny uprawnej.

Im bardziej pożywienie rośliny zgadza się z jej indywidualnemi zapotrzebowaniami, tem harmonijniej albo tem lepiej, tem celowiej roślina się rozwinie.

Jeśli rozważymy, pisze prof. Nolte, że prawie wszystkie nasze gleby, opłacają zwyżką zbioru nawóz azotowy i, że według badań prawie połowa lub $^2/_3$ wszystkich gleb wdzięcznie przyjmuje potas i kwas fosforowy, to należy wniosko-

wać, że naogół, najprawdopodobniej nawożenie wszystkiemi trzema pożywkami da optimum jakości i ilości zbioru. Wtedy dopiero zapewnić można pełne wykorzystanie jakiejś pożywki, jeśli dwie pozostałe znajdą się w wystarczającej ilości.

Badania plonów, ze względu na wartość rynkową ograniczały się w ostatnich dziewięciu latach do oznaczenia zdolności spiekania u zbóż i przydatności do konserwacji u jarzyn. Zasadniczo stwierdzono, że fachowe nawożenie pełne nie wpływa ujemnie na smak, zdolność konserwacji itp., przeciwnie, specjalnie jeśli chodzi o jarzyny, pola zasilane nawozami pomocniczemi dostarczały zawsze .materjał pierwszorzędny pod względem jakości. Doświadczenia wykazały, że na ogórki do kwaszenia, selerę do konserw, pomidory na zaprawy, nadają się lepiej jarzyny wyhodowane na nawozach sztucznych. Autor zaznacza, że różnice w wartości rynkowej jarzyn, spowodowane przez brak jakiejś z pożywek w glebie zaznaczają się najsilniej u jarzyn surowych lub świeżo ugotowanych. W ostatnich czasach badania nad pomidorami rozciągnięto także na zdolność ich przetrzymywania w chłodniach. Pomimo, że liczba tych doświadczeń jest stosunkowo skromna, to jednak można już powiedzieć, że i tu nawozy pomocnicze ujemnego wpływu nie wywierają.

Ponieważ w doświadczeniach, nad wpływem nawozów sztucznych na wartość rynkową ogórków, selery i pomidorów zauważono, że pełne i fachowo stosowane nawożenie zawsze dawało wysokowartościowe produkty, z kolei przystąpiono do doświadczeń, ktćreby posłużyły do otrzymania pewnej kompozycji poszczególnych nawozów, którąby specjalnie dobrze działała. Doświadczenia nad ogórkami trwały 3 lata, doświadczenia nad selerą 2 lata, a obecnie zaczyna się pracować nad pomidorami. Dotychczasowe badania stwierdziły, że każde nawożenie pełne, zastosowane fachowo, dało produkty korzystnie oceniane tak na rynku jak i przez fachowych badaczy, a więc niema podstaw do twierdzenia, że jedna kompozycja przewyższa w działaniu inne.

W dalszym ciągu swego artykułu, autor zwraca uwagę na pracę M. Neumann'a o właściwościach spiekania zboża chlebowego. Praca powyższa jak i nowsze prace F. Schnell'ego wykazują, że pełne nawożenie, jeśli nie poprawia właściwości spiekania, to napewno jej nie pogarsza. Natomiast brak pewnej pożywki wpływa ujemnie, co odnosi się także i do wapna.

Na zakończenie prof. O. Nolte, atakując ostro twierdzenie t. zw. „grupy dynamiczno-biologicznej" popiera słuszność swych dowodów przykładami zaczerpniętemi z Holandji i Belgji. Jak wiadomo, w krajach tych stosowanie nawozów sztucznych jest o wiele większe, niż nawet w Niemczech, a pomimo to nigdy nie było skargi na jakość produktów importowanych z tych krajów. Γ. K.

H. Diller. **„Bringen Handelsdünger eine Qualitätsverschlechterung der Kartoffeln mit sich?"** (Czy nawozy sztuczne powodują pogorszenie jakości ziemniaków?) Zentralblatt f. d. Kunstdünger-Industr. 6. (64) 1933.

Ponieważ w ostatnich latach często dało się słyszeć, że ziemniaki na sztucznym nawozie są gorsze, a nawet niezdrowe, w co zresztą dużo gospodyń uwierzyło, autor omawia powyższą kwestję z punktu widzenia praktycznego, podając, jakie czynniki wpływają na jakość ziemniaków.

Otóż pierwszym czynnikiem jest odmiana ziemniaka. Autor dzieli ziemniaki na ziemniaki jadalne, przeznaczone dla przemysłu i mogące znaleźć zastosowanie w gospodarstwie rolnem. Niezawsze rolnik to uwzględnia i daje na targ ziemniaki „gospodarskie", przez co naraża się na zarzuty ze strony konsumenta, co do jakości ziemniaków.

Drugi czynnik to rodzaj gleby, nawóz, stan gleby, pielęgnacja i przebieg warunków atmosferycznych w danym roku.

W mokrych latach ziemniaki są wodniste o niedobrym smaku. Jeśli chodzi o rodzaj gleb, to rzecz jasna, że gleba wyraźnie „ziemniaczana" da lepszy zbiór niż zimna, nieczynna glina, która ma skłonność do tworzenia twardej skorupy. Przy tego rodzaju glebach trzeba często grabić, kopać, ażeby w miarę możności zwiększyć przewiewność gleby i silnie nawozić, ażeby spowodować wcześniejszy rozrost ziemniaków.

Słowa „nawóz sztuczny pogarsza jakość" są mało poważne, albowiem w rzeczywistości jest wprost przeciwnie. Roślina zabiera z gleby te pożywki, które są jej potrzebne, bez względu na to, czy pochodzą one z nawozów sztucznych, czy naturalnych. Ponieważ te pożywki trzeba roślinie koniecznie dać, a obornik w żadnym wypadku nie może zawierać wystarczających ilości tychże, więc nawożenie sztuczne jest dla rentowności uprawy ziemniaków konieczne. Gdy roślinie brak jest np. potasu, to nigdy nie otrzyma się smacznego ziemniaka. Dostateczny dodatek potasu jest tak samo konieczny jak i dodatek azotu i kwasu fosforowego.

Dla rolnictwa w bieżącej wiośnie winno być zasadą, że jeżeli chodzi o ziemniaki na sprzedaż, należy uprawiać tylko najlepsze odmiany, przy jednoczesnem przestrzeganiu racjonalnego nawo-

żenia. A następnie przez odpowiednie sortowanie wybrać ziemniaki przeznaczone na rynek.

T. K.

„Perl-Kalkstickstoff“. (Azotniak granulowany.) Zentralblatt f. d. Kunstdünger-Industr. 6 (66) 1933.

Dr. Ludwik Schmitt (Roln. Stacja Doświadcz. w Darmstadt) podał w prasie rolniczej wyniki doświadczeń wykonanych z t. zw. „Perl-Kalkstickstoff", który jest odpowiednikiem naszego azotniaku „granulowanego". Wprowadzenie tej odmiany w Niemczech motywuje autor trudnościami, napotykanemi przy rozsypywaniu drobno zmielonego azotniaku. Azotniak granulowany posiada skład podobny jak i azotniak zwykły.

Rolnicza Stacja Doświadczalna w Darmstadt przeprowadziła z omawianym nawozem cały szereg doświadczeń wazonowych, stosując go na różnych rodzajach gleb, pod różne rośliny. Oprócz azotniaku granulowanego brany był pod uwagę azotniak mielony. Doświadczenia wykonano w wazonach Mitscherlich'a i badano działanie obu produktów nawozowych bądź to na drobnoziarnistej glinie, bądź też na lekkiej glebie piaszczystej. Rośliną doświadczalną był owies. Oprócz nawożenia podstawowego (na które składało się 0,9 gr. P_2O_5 i 1,5 gr. K_2O pod postacią superfosfatu i 40%-owej soli potasowej) na wazon o pojemności 7 kg dano po 0,5 gr lub 1 gr N azotniaku, bądź to mielonego, bądź też granulowanego.

Wyniki doświadczeń na drobnoziarnistej, obojętnej glebie o Ph=6,81 (zasiew 11 dni po nawożeniu).

Nawóz	Azot w gr na wazon	zbiór subst. suchej — średni — słoma	zbiór subst. suchej — średni — ziarno	zbiór subst. suchej — zwyżka — słoma	zbiór subst. suchej — zwyżka — ziarno	Wykorzystanie azotu w %
Bez N	—	10,1	2,8	—	—	—
Zwykły azotniak	0,5	34,9	15,7	24,8	12,9	77
„ „	1,0	51,2	32,8	41,1	30,0	80
Azotniak gran.	0,5	39,0	19,9	28,9	17,1	91
„ „	1,0	56,9	35,0	46,8	32,2	93

Stwierdzono, że w wazonach, w których wysiew nastąpił 11 dni po nawożeniu, owies wzeszedł równomiernie po 6 dniach, a azotniak w obu formach nie wywierał żadnego ujemnego wpływu na kiełkujące rośliny.

Ciekawe są wyniki zbiorów z wazonów.

Wyniki powyższe wskazują na to, że azotniak granulowany jest lepszym aniżeli azotniak zwykły.

Na ubogiej w wapno, o silnie wymiennej kwasocie, glebie piaszczystej (Ph = 4,6) obie formy azotniaku działały mniejwięcej równomiernie, wykazując bardzo dobre działanie.

Przy doświadczeniach z lnem i kukurydzą, przeprowadzonych w naczyniach cynkowych Wagner'a, zastosowane były dawki wzrastające od 1 do 5 gr pro wazon.

Nawożeniem podstawowem był superfosfat w ilości 5 gr P_2O_5 i sól potasowa — 5 gr na wazon.

Gleba doświadczalna — ciężka gleba mulista.

Wyniki doświadczeń były następujące:

Nawożenie	Azot w gr na wazon	Plony suchej subst Len — Średnie plony	Plony suchej subst Len — Nadwyżki	Plony suchej subst. kukurydzy — Średnie plony	Plony suchej subst. kukurydzy — Nadwyżki
Bez nawożenia	—	220,7	—	258,0	—
Zwykły azotniak	1,0	282,5	61,8	347,7	89,7
„ „	2 0	312,8	92,1	492,3	234,4
„ „	3,0	325,4	104,7	608,2	350,2
„ „	4,0	318,4	97,7	619,0	361,0
„ „	5,0	261,7	41,0	677,6	419,6
Azotniak gran.	1,0	274,9	54,2	358,3	100,3
„ „	2,0	312,5	91,8	464,2	206,2
„ „	3,0	326,8	106,1	586,8	328,8
„ „	4,0	332,0	111,3	653,7	395,7
„ „	5,0	341,0	120,3	692,5	434,5

T. K.

KRONIKA ROLNICZA

CHWOŚCIK A NAWOZY AZOTOWE.

Administracja maj. Piotrowo (dr. Tadeusza Drzażdżyńskiego), położonego w pow. śremskim, uprzejmie nadesłała redakcji naszego czasopisma swoje uwagi w odniesieniu do wpływu nawożenia azotowego na występowanie chwościka.

Z nadesłanej korespondencji między innemi wynika co następuje:

Całe pole przeznaczone pod buraki cukrowe wynawożone zostało w dniu 15. IV. (1932 r.) w stosunku do jednego hektara: *2 q azotniaka, 2 q superfosfatu i 2 q soli potasowej.* W dniu 19. IV. wysiano buraki cukrowe. Następnie cała powierzchnia pola podzielona została na trzy części, z których jedna (I) prócz wymienionych dawek N, P i K nie otrzymała już żadnego nawożenia dodatkowego, druga część (II) otrzymała dodatkowo: 11. VI. i 25. VI. po 40 kg saletry sodowej (na 1 ha), wreszcie pozostała część pola (III) otrzymała (w stosunku 1 ha) w dniach 11. VI., 25. VI i 8. VII, a więc trzykrotnie, również po 40 kg saletry sodowej.

Godne zanotowania różnice, jakie dało się stwierdzić w odniesieniu do rozwoju i wysokości plonów buraków cukrowych, dla poszczególnych części pola (I, II i III) są następujące:

Nawożenie	Plon korzeni z 1 ha	Występowanie Chwościka	Uwagi Administracji majęt. Piotrowo
I 2 q azotniaku + 2 q superfosfatu + 2 q soli potasowej	256 q	Chwościk wystąpił później niż w obok położonych majątkach	Mniejsze występowanie chwościka przypisać należy silnej dawce **azotniaku.**
II. Jak pod I. i oprócz tego: 11/VI i 25/VI po 40 kg saletry sodowej na 1 ha.	290 q	Jak wyżej	
III. Jak pod I. i oprócz tego: 11/VI, 25/VI i 8/VII po 40 kg saletry sodowej	342 q	Chwośnik wystąpił bardzo słabo i rzadko i w dodatku bardzo późno, co uwadatnia się w plonie korzeni	Znaczną różnicę w plonie oraz wydatne obniżenie uszkodzeń przez chwościk przypisać należy 3-ciej dawce **saletry sodowej,** którą najwidoczniej wpłynęła na uodpornienie roślin przed chwościkiem

Jesteśmy wdzięczni Administracji majętn. Piotrowo za nadesłanie powyżej zamieszczonych, interesujących obserwacyj, bo w ten sposób nawiązujemy żywy i tak cenny dla nas kontakt z naszymi Czytelnikami.

Redakcja.

KOMUNIKAT ROLNICZO METEOROLOGICZNY PAŃSTWOWEGO INSTYTUTU METEOROLOGICZNEGO.

za okres tygodniowy od 30 marca do 5 kwietnia 1933 roku.

Pierwsze dwa dni tygodnia sprawozdawczego były stosunkowo bardzo ciepłe. Temperatury w ciągu dnia wznosiły się do kilkunastu stopni, osiągając 20° w dniu 30-tym marca na całym niemal zachodzie, w dniu 31-szym — gdzieniegdzie na południowym wschodzie kraju. Ten końcowy dzień marca zaznaczył się ponadto przejściem pierwszych burz wiosennych przez południowe i wschodnie okolice Polski z niewielkiemi naogół opadami.

Dalsze dni tygodnia sprawozdawczego począwszy od 1 kwietnia cechowało dość znaczne oziębienie. Średnia temperatura dzienna opadła poniżej normy jednak tylko w najzimniejszych dniach: 3-cim i 5-tym kwietnia. Nocą, a niekiedy i rankiem w ciągu tego chłodniejszego okresu występowały przymrozki, a wczasie dnia temperatura rzadko tylko wznosiła się do 10°. Opady w tym czasie były dość obfite, to też na znacznym obszarze kraju przewyższyły one normę tygodniową. Na południu i wschodzie Polski opady miały niejednokrotnie postać śniegu lub deszczu ze śniegiem, a w dniach 2-gim i 5-tym kwietnia w różnych częściach kraju spadły grady.

Roboty wiosenne, które poprzednio objęły całą zachodnią połowę Polski w tygodniu sprawozdawczym rozpoczęto na Podlasiu, na całym obszarze Lubelskiego, na Wołyniu, także miejscami w dorzeczu Dniestru i w Nowogródzkiem.

Podobnie i siewy jarych objęły na wschodzie całą Lubelszczyznę i znaczną część Wołynia, a ponadto zachód Białostockiego oraz zachodni skrawek Pomorza. W Poznańskiem, a także częściowo na Kujawach, w woj. łódzkiem i krakowskiem siewy jarych już ukończono. W pozostałych okolicach Polski zachodniej trwają one nadal. O masowem rozpoczęciu siewu buraków donoszą z Kujaw oraz miejscami z Poznańskiego, Łódzkiego i z Pojezierza Mazurskiego. Pojedyńcze doniesienia pochodzą z Krakowskiego i Lubelszczyzny. W tych samych mniej więcej okolicach kraju rozpoczęto sadzenie ziemniaków.

EKSPORT ZBÓŻ CHLEBOWYCH W MARCU R. B.

Eksport zbóż chlebowych w marcu r. b. uległ dość znacznemu spadkowi, w porównaniu z miesiącem lutym. Według danych Głównego Urzędu Statystycznego, wywieźliśmy w marcu 2,177,9 ton pszenicy, 5,982 tony żyta, 11,000 ton jęczmienia i 1,674 ton owsa. Okres ubiegły na rynkach amerykańskich cechowała tendencja dla zbóż naogół zwyżkowa. Ceny pszenicy, które w ciągu lutego stabilizowały się na dość niskim poziomie i nie wykazywały już prawie żadnych wahań, w marcu wyraźnie zwyżkowały. Mocna tendencja rynków amerykańkich odbiła się w pewnym stopniu i na innych rynkach światowych. Ceny żyta podążają wyraźnie za cenami pszenicy, przyczem w pewnym stopniu zmniejszyła się rozpiętość między cenami tych dwóch zbóż. Na rynkach polskich, zwyżkowy ruch cen pszenicy nie ustawał, doprowadzając obecnie poziom cen tego zboża już powyżej przeciętnych z ostatnich dwóch lat gospodarczych. Zwyżka cen żyta ma mniej zdecydowany charakter. Ceny owsa i jęczmienia narazie nie uległy zmianom.

Ukazał się Nr. 7 „Rolnika Ekonomisty", organ Związku Izb i Organizacyj Rolniczych Rzplitej Polskiej, a w nim artykuły pp. Zygmunta Nadratowskiego „Konwersja długów rolniczych", Dr. J. Piekałkiewicza — „Zmniejszenie liczby inwentarza żywego", Władysława Englicha — „Nowelizacja podatku spadkowego". W dalszym ciągu numeru znajdujemy „Przegląd rynków", a w nim omówione: rynki zbożowe, zwierzęce, maślarskie, jajczarskie, chmielarskie, oraz drobiowy. Pozatem zeszyt zawiera kronikę krajową i zagraniczną, wydawnictwa nadesłane oraz statystykę.

PRENUMERATA: rocznie 12 zł; półrocznie 6 zł

CENY OGŁOSZEŃ: 1/1 strona 250 zł, 1/2 strony 150 zł, 1/4 strony 85 zł, 1/8 strony 50 zł (na okładce ceny o 50% wyższe)

Adres Redakcji i Administracji: Poznań, Filarecka 3 parter, tel. 74-22

REDAKCJA: Dr. Inż. B. Kuryłowicz

WYDAWCA: PAŃSTWOWA FABRYKA ZWIĄZKÓW AZOTOWYCH „CHORZÓW"

Redaktor odpowiedzialny: Dr. Inż. B. KURYŁOWICZ

Odbito w Drukarni „Dziennika Poznańskiego", Sp. Akc. w Poznaniu, ul. Pocztowa 9